

D2

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-315159

(43)Date of publication of application : 13.11.2001

(51)Int.Cl.

B29C 45/14  
// B29K 55:02  
B29K 69:00

(21)Application number : 2000-136697

(71)Applicant : MITSUBISHI PLASTICS IND LTD  
SADOSHIMA:KK

(22)Date of filing : 10.05.2000

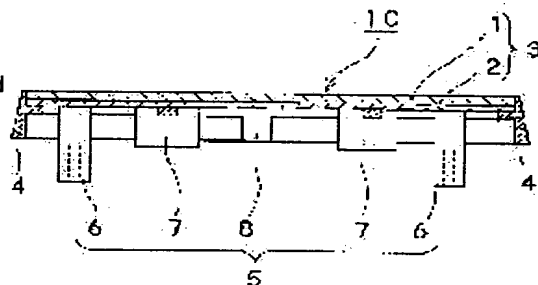
(72)Inventor : YAMADA HISAYOSHI  
TOKUNAGA SHUNICHI  
MIYAZAKI KOJI  
MORISHITA MASASHI  
MIZUNO TAKESHI  
MIMOTO MASATAKA

## (54) METHOD FOR MANUFACTURING INJECTION MOLDING HAVING METAL PLATE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method for manufacturing an injection molding having a metal plate useful as a housing of an OA equipment or an electronic equipment with excellent electromagnetic wave shielding properties and an excellent strength.

**SOLUTION:** The method for manufacturing an injection molding having a metal plate comprises the steps of inserting and fixing the plate covering at least at one surface with a coating resin into a cavity of a mold for injection molding, injecting a molten resin on a surface of the resin of the late to form an injection molding part, and integrating the plate with the molding part.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.11.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 03.06.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-315159

(P2001-315159A)

(43) 公開日 平成13年11月13日 (2001. 11. 13)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

B 2 9 C 45/14

B 2 9 C 45/14

4 F 2 0 6

// B 2 9 K 55: 02

B 2 9 K 55: 02

69: 00

69: 00

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2000-136697 (P2000-136697)

(22) 出願日 平成12年 5 月10日 (2000. 5. 10)

(71) 出願人 000006172

三菱樹脂株式会社

東京都千代田区丸の内 2 丁目 5 番 2 号

(71) 出願人 500210822

株式会社佐渡島

東京都中央区新富一丁目 3 番 7 号

(72) 発明者 山田 久善

大阪府大阪市北区天満橋一丁目 8 番30号

三菱樹脂株式会社関西支社内

(74) 代理人 100084320

弁理士 佐々木 重光

最終頁に続く

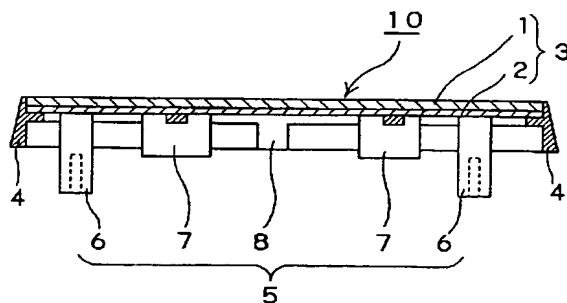
(54) 【発明の名称】 金属板を有する射出成形品の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 電磁波遮蔽性に優れ、強度にも優れ、OA機器、電子機器の筐体用として有用な金属板を有する射出成形品の製造方法を提供すること。

【解決手段】 金属板を有する射出成形品を製造法において、少なくとも一方の面を被覆樹脂で被覆した金属板を射出成形金型のキャビティ内に挿入・固定し、この金属板の被覆樹脂の面に熔融樹脂を射出して射出成形部分を形成し、金属板と射出成形部分とを一体化することを特徴とする。

【効果】 上記課題が解決される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 金属板を有する射出成形品を製造するにあたり、少なくとも一方の面を被覆樹脂で被覆した金属板を射出成形金型のキャビティ内に挿入・固定し、この金属板の被覆樹脂の面に熔融樹脂を射出して射出成形部分を形成し、金属板と射出成形部分とを一体化することを特徴とする、金属板を有する射出成形品の製造方法。

【請求項 2】 金属板の被覆樹脂がポリエステル系樹脂であり、射出成形部分を形成用の樹脂がポリカーボネートとABS樹脂との混合物である、請求項 1 または請求項 2 に記載の射出成形品の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、金属板を有する射出成形品の製造方法に関する。さらに詳しくは、電磁波遮蔽性に優れ、強度にも優れたOA機器、電子機器などの筐体（ハウジング）用として有用な、壁面の一部または全部に金属板を有する射出成形品の製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、各種企業の事務所や各家庭に設置している各種のOA機器、電子機器などは、自身で電磁波を放射して隣接して配置されている他のOA機器、電子機器に悪影響を与えたり、これら機器を操作する人体、これら機器の近傍で生活する人体に悪影響を与えたりすることが知られている。さらに、飛行機のエンジン、自動車のエンジンなどから放射される電波、電磁波が、テレビゴースト障害、各種のOA機器や電子機器の不調や誤作動の原因となるという問題もある。

【0003】自身で電磁波を放射しないかまたは外部からの電波、電磁波の影響を受け難い各種のOA機器、電子機器などの筐体は、従来、例えば次のいずれかの方法で製造されていた。(1)電磁波を遮蔽する物質を配合した樹脂組成物を原料として、射出成形法によって製造する方法、(2)あらかじめ射出成形法などによって製造した樹脂製筐体の壁面に、金属板を接着剤によって接着する方法、(3)貫通孔を穿設した金属板の両面に、あらかじめ製造した樹脂成形品を嵌め込み固定する方法。

【0004】しかしながら、上記方法のうち(1)の方法は筐体の肉厚を厚くしないと電波、電磁波の影響を阻止することは難かしく、筐体の肉厚を薄くするという最近の動向に合致しないばかりでなく、強度が十分でないという問題がある。また、上記(2)の方法では、樹脂製筐体の壁面と金属板との界面の接着強度が使用する接着剤の種類によって決まるが、接着剤から発生または飛散するガスなどにより、用途が制限されることがある。さらに、上記(3)の方法は、嵌め込み固定した部分が振動により脱落することがあるという問題がある。

## 【0005】

【発明が解決しようとした課題】本発明は、かかる従来

技術の諸欠点を解消した筐体の製造法を提供することを目的として、鋭意検討した結果、本発明を完成するに至ったものである。すなわち、本発明の目的は、次のとおりである。

(1)電磁波遮蔽性に優れたOA機器、電子機器などの筐体用として有用な、金属板を有する射出成形品の製造方法を提供すること。

(2)強度に優れたOA機器、電子機器などの筐体用として有用な、金属板を有する射出成形品の製造方法を提供すること。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明では、金属板を有する射出成形品を製造するにあたり、少なくとも一方の面を被覆樹脂で被覆した金属板を射出成形金型のキャビティ内に挿入・固定し、この金属板の被覆樹脂の面に熔融樹脂を射出して射出成形部分を形成し、金属板と射出成形部分とを一体化することを特徴とする、金属板を有する射出成形品の製造方法を提供する。

## 【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳細に説明する。本発明方法において金属板は、射出成形品の壁面の一部または全部に配置または埋設されて電磁波を遮蔽し、かつ、筐体の強度を高めるように機能する。金属板を構成する金属の具体例としては、純アルミニウム、アルミニウム合金、銅板、ニッケル、亜鉛、銅などの金属を単層メッキしてなる単層メッキ銅板、これら金属の2種以上を複層メッキしてなる複層メッキ銅板、これら金属の2種以上からなる合金をメッキしてなる合金メッキ銅板などが挙げられる。

【0008】さらに、これら銅板およびメッキ銅板にクロム水和酸化物からなる単層皮膜を形成させる重クロム酸溶液中の電解処理、または上層がクロム水和酸化物、下層が金属クロムからなる2層皮膜を形成させる電解クロム酸処理などの化成処理によって皮膜を形成した各種の表面処理銅板、ステンレス銅板、アルミニウム合金板、および、クロム水和酸化物からなる単層皮膜を形成させる上記の化成処理や、他の化成処理である浸漬クロム酸処理、リン酸クロム酸処理、さらにはアルカリ溶液または酸溶液によるエッチング処理、陽極酸化処理などを施してなるアルミニウム板、アルミニウム合金板、銅、銅合金などが挙げられる。

【0009】金属板の表面には、金属板と被覆樹脂との密着性を向上させる目的で、各種のプライマー、接着剤を介在させることもできる。プライマーや接着剤は、従来から知られている、アルミニウム系、チタン系、シラン系などのカップリング剤や、アクリル樹脂系接着剤、ウレタン樹脂系接着剤、エポキシ樹脂系接着剤、ポリエステル樹脂系接着剤などを挙げることができるが、これら例示したものに限定されるものではない。

【0010】本発明方法では、少なくとも一方の面が被覆樹脂で被覆された金属板を使用する。被覆樹脂は、金属板と射出成形部分とを強固に接着して、両者を一体化させるように機能する。金属板の被覆樹脂の具体例としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレートなどのポリエステル系樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレンを主成分とする共重合体などのオレフィン系樹脂、ポリアミド6、ポリアミド11、ポリアミド12、ポリアミド66、ポリアミド610、ポリアミド612、ポリアミド46、メタキシレンジアミンとアジピン酸の重縮合反応で生成する構造単位を90モル%以上を含有する芳香族ポリアミドなどのポリアミド系樹脂が挙げられる。また、これら樹脂の無水カルボン酸などによる酸変性物、グリシジルメタクリレートなどによるエポキシ変性物などの単独または混合物なども挙げられる。被覆樹脂は、上に例示したものに限定されるものではない。上に例示した被覆樹脂の中では、ポリエステル系樹脂が好適である。これら被覆樹脂には、接着性付与剤、滑剤、顔料などを配合することができる。

【0011】金属板を被覆樹脂によって被覆するには、(1)上記の被覆樹脂をあらかじめフィルム状にして金属板の表面に積層・被覆する方法、(2)100～200℃に加熱した金属板の上に被覆樹脂をフィルム状に押出して直ちに積層・被覆する方法、のいずれでもよい。被覆樹脂をあらかじめフィルム状にする方法は、特に制約されるものではなく、従来から知られている方法で製造されたものでもよい。金属板の被覆樹脂で被覆しない残りの面は、あらかじめ剥離し易い別の樹脂フィルムで被覆しておくと、射出成形法で射出成形部分を成形する工程などで傷が付き難く、射出成形部分を成形した後に別の樹脂フィルムを剥離すれば美麗な成形品が得られる。

【0012】被覆樹脂の厚さは、10～200μmの範囲で選ぶのが好ましい。被覆樹脂の厚さが10μm未満であると、あらかじめ樹脂被覆金属板に絞り加工、曲げ加工などを施す際にピンホールが生じたりして射出成形部分との接着性を向上させることができず、200μmを超えると厚くなり過ぎて経済的に不利であり、いずれも好ましくない。被覆樹脂をあらかじめ製膜した場合は、金属板との接着性を向上させる目的で、コロナ放電処理を施しておくのが好ましい。

【0013】本発明方法では、上記樹脂被覆金属板を射出成形金型のキャビティ内に挿入固定して、被覆樹脂で被覆した面に熔融樹脂を射出して射出成形部分を形成し、金属板の被覆樹脂と射出成形部分とを一体化させる。樹脂被覆金属板は、最終的に得ようとする射出成形品の壁面に一部または全部に配置または埋設されるので、射出成形品の大きさ、形状、電磁波を遮蔽したい射出成形品の部位などに合わせて、裁断し、絞り加工、曲げ加工、穴あけなどを行い、平面、側面L字型、側面コ

字型とすることができる。

【0014】射出成形する際に使用できる樹脂は特に制限されるものではなく、ポリスチレン、ABS樹脂、MBS樹脂などのスチレン系樹脂、ポリメチルメタクリレートなどのアクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリカーボネート、ポリフェニレンオキサイド、およびこれら樹脂の混合物が挙げられる。中でも、金属板被覆樹脂と相溶性のあるものが好ましく、金属板被覆樹脂がポリエステル系樹脂の場合には、ポリカーボネートとABS樹脂との混合物が好適である。

【0015】次に、本発明方法に従って射出成形品を製造する手順を説明する。まず、樹脂被覆金属板を射出成形金型のキャビティ内に挿入・固定する。樹脂被覆金属板の挿入・固定する位置は、射出成形金型の雄型側、雌型側のいずれでもよく、箱型成形品の場合には一つの面でも、複数の面でもよい。固定方法は、(1)雌型の挿入する方法、(2)雄型面へ被せる方法、(3)金型外部からキャビティ面に通じる真空孔へ減圧を適用する方法、(4)(1)と(3)とを組み合わせる方法、のいずれかによればよい。

【0016】ブック型のコンピュータの箱型ハウジングを製造しようとする場合には、被覆樹脂で被覆したアルミニウム合金製の金属板を長方形に裁断し、樹脂被覆面を内側にし、四周を曲げ加工を施して浅い箱型とし、必要な位置に穴あけ加工などを施したあと、これを射出成形金型のキャビティの雌型側に挿入して型閉めし、キャビティの残余の部分に熔融樹脂を射出して、箱型ハウジングの内側の樹脂被覆面にリブ、ネジ止用ボスなどの射出成形部分を形成することができる。

【0017】本発明方法によって得られる射出成形品は、外側に露出した金側面または樹脂製の射出成形部分に塗料を塗布したり、化学メッキを施すことができる。外側に露出した金側面をあらかじめ別の剥離性フィルムで被覆した場合には、射出成形部分を形成したあとに剥離すれば美麗な金属面をそのまま生かすことができる。本発明方法によって得られる射出成形品は、パーソナルコンピュータ、桌上コンピュータ、各種印刷機、各種コピー機などのOA機器、電話機、電子辞典・辞書、音響機器、テレビジョン、ラジオなどの電子機器などの筐体(ハウジング)用、部品用として有用である。

【0018】

【実施例】以下、本発明方法を、実施例に基づいて更に詳細に説明するが、本発明はその趣旨を超えない限り、以下の記載例に限定されるものではない。

【0019】[実施例]図1は、この実施例によって得られた金属板を有する射出成形品の一例の縦断側面図である。厚さが0.75mmのアルミニウム板(A5182)1の片面に厚さが50μmのポリブチレンテレフタレート製フィルム2を被覆したもの(三菱樹脂社製、商

10

20

30

40

50

品名：アルセットHB）樹脂被覆金属板3を準備し、165mm×75mmの大きさに裁断した。この樹脂被覆金属板3の長さ方向の両端部4、4を、5mm幅で樹脂被覆面側に折曲げて賦型した。ついで、この樹脂被覆金属板を射出成形の金型キャビティに挿入し、樹脂被覆面側に、溶融させたポリカーボネートとABS樹脂の混合物を射出し、射出成形部分5を形成した。成形部分には、ボス部6、凸部7、8を一体的に形成した。金属板を有する成形品10は、金属板の被覆フィルム2と射出成形部分5とは、強固に接着されており、指で強く押しても剥離しなかった。

【0020】〔比較例〕実施例に記載の例において、金属板13をポリブチレンテレフタレート製フィルムで被覆しない厚さが0.75mmのアルミニウム（A5182）に代えたほかは、同例におけると同様の手順で射出成形部分を形成した。金属板と射出成形部分との接着強度は弱く、指で押すと弱い力で簡単に剥離した。

【0021】

【発明の効果】本発明は、以上詳細に説明したとおりであり、次のような特別に有利な効果を奏し、その産業上の利用価値は極めて大である。

1. 本発明に係る製造方法によれば、壁面に金属板が一体化された電磁波遮蔽性に優れた射出成形品を、極めて容易に得ることができる。
2. 本発明に係る製造方法によれば、壁面に金属板が一\*

\*体化され強度に優れた射出成形品を、極めて容易に得ることができる。

3. 本発明に係る製造方法によって得られる射出成形品は、金属板が優れた電磁波遮蔽性を発揮するので、OA機器、電子機器などの筐体（ハウジング）用として使用した場合、自身からの電磁波の外部への放射が抑制されるので、隣接して配置されている他のOA機器、電子機器に悪影響を与えない。

4. 本発明に係る製造方法によって得られる射出成形品は、また、外部からの電磁波も遮蔽するので、誤作動したりゴーストやノイズが発生するなどの不調をきたすことがない。

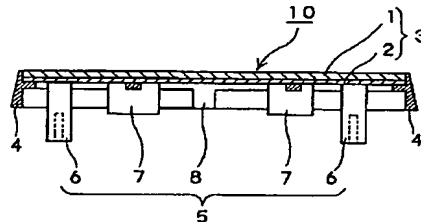
【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る製造方法によって得られた金属板を有する成形品の一例の縦断側面図である。

【符号の説明】

- 1：アルミニウム板
- 2：ポリブチレンテレフタレート製フィルム
- 3：樹脂被覆金属板
- 4：長さ方向の両端部
- 5：射出成形部分
- 6：ボス部
- 7、8：凸部
- 10：金属板を有する成形品

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 徳永 俊一  
東京都台東区台東四丁目19番9号 三菱樹脂株式会社関東支社内

(72)発明者 宮崎 浩二  
滋賀県長浜市三ツ矢町5-8 三菱樹脂株式会社長浜工場内

(72)発明者 森下 昌史  
千葉県浦安市鉄鋼通り三丁目1番1号 株式会社佐渡島テクノロジー内

(72)発明者 水野 健  
東京都中央区新富一丁目3番7号 株式会社佐渡島内

(72)発明者 味元 正隆  
東京都中央区新富一丁目3番7号 株式会社佐渡島内

Fターム(参考) 4F206 AE03 AH42 JA07 JB12 JQ81